

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Année 1929

THESE

N° 393

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

DIPLOME D'ÉTAT

par

Jacques DOUVRY

Ancien Externe des Hôpitaux

Né le 16 Janvier 1902, à Corbie (Somme)

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DU

**TRAITEMENT DE L'ASTHME INFANTILE
PAR LES AGENTS PHYSIQUES**

(Rayons ultra-violet et Rayons X)

**TRAVAIL DU SERVICE DE M. LE DOCTEUR JULES RENAULT
HOPITAL SAINT-LOUIS — ANNEXE GRANCHER**

Président : M. NOBÉCOURT, Professeur

LIBRAIRIE MEDICALE ET SCIENTIFIQUE

MARCEL VIGNÉ

13, Rue de l'Ecole-de-Médecine, 13

PARIS

1929

Année 1929

THESE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

DIPLOME D'ÉTAT

par

Jacques DOUVRY

Ancien Externe des Hôpitaux

Né le 16 Janvier 1902, à Corbie (Somme)

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DU

TRAITEMENT DE L'ASTHME INFANTILE

PAR LES AGENTS PHYSIQUES

(Rayons ultra-violetes et Rayons X)

*TRAVAIL DU SERVICE DE M. LE DOCTEUR JULES RENAULT
HOPITAL SAINT-LOUIS — ANNEXE GRANCHER*

Président : M. NOBÉCOURT, Professeur

LIBRAIRIE MÉDICALE ET SCIENTIFIQUE

MARCEL VIGNÉ

13, Rue de l'Ecole-de-Médecine, 13

PARIS

1929

I. — PROFESSEURS

MM.

Hydrologie, thérapeutique et climatologie	M. VILLARET.
Anatomie	ROUVIÈRE
Anatomie médico-chirurgicale	CUNEO
Physiologie	ROGER
Physique médicale	STROHL
Chimie organique et chimie générale	DESGREZ
Bactériologie	LEMIERRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT
Pathologie et thérapeutique générales	Marcel LABBE
Pathologie médicale	N....
Pathologie chirurgicale	LECÈNE
Anatomie pathologique	ROUSSY
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	LOEPER.
Hygiène	TANON
Médecine légale	BALTHAZARD
Histoire de la médecine et de la chirurgie	MÉNÉTRIÉR
Pathologie expérimentale et comparée	RATHERY.
	CARNOT.
Clinique médicale	BEZANÇON
	ACHARD
	N....
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBOULLET
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques ...	H. CLAUDE
Clinique des maladies du système nerveux	GOUGEROT
Clinique des maladies infectieuses	GUILLAIN
	TEISSIER
	DELBET
Clinique chirurgicale	HARTMANN
	LEJARS
	GOSSET
Clinique ophtalmologique	TERRIEN
Clinique urologique	LEGUEU
	COUVLLAIRE
Clinique d'accouchements	BRINDEAU
	JEANNIN
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBRÉDANNE
Clinique thérapeutique médicale	VAQUEZ
Clinique oto-rhino-laryngologique	SEBILEAU
Clinique thérapeutique chirurgicale	DUVAL
Clinique propédeutique	SERGENT
Professeur sans chaire	BRANCA.
Clinique de la tuberculose	L. BERNARD.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

ABRAMI	Pathologie médicale.
ALAJOUANINE	Neurologie et psychiatrie.
AUBERTIN	Pathologie médicale.
BASSET	Pathologie chirurgicale.
BAUDOUIN	Pathologie médicale.
BIJET	Physiologie.
BLANCHETIERE	Chimie biologique.
BROCQ	Pathologie chirurgicale.
BRULÉ	Pathologie médicale.
CADENAT	Pathologie chirurgicale.
CHABROL	Pathologie médicale.
CHIRAY	Pathologie médicale.
CLERC	Pathologie médicale.
DEBRÉ	Hygiène.
DOGNON	Physique.
DONZELOT	Pathologie médicale.
DUVOIR	Médecine légale.
ÉCALLE	Obstétrique.
FIESSINGER	Pathologie médicale.
GARNIER	Pathologie expérimentale.
GATELLIER	Pathologie chirurgicale.
HARVIER	Pathologie médicale.
LEROUX	Anatomie pathologique.
HEITZ-BOYER	Urologie.
HOVELACQUE	Anatomie.
HUTINEL	Pathologie médicale.
JOYEUX	Parasitologie.
LABBÉ (Henri)	Chimie biologique.
LARDENNOIS	Pathologie chirurgicale.
LEMAITRE	Oto-rhino-laryngologie.
LÉVY-SOLAL	Obstétrique.
LHERMITTE	Pathologie mentale.
LIAN	Pathologie médicale.
MATHIEU	Pathologie chirurgicale.
METZGER	Obstétrique.
MONDOR	Pathologie chirurgicale.
MOURE	Pathologie chirurgicale.
MULON	Histologie.
OLIVIER	Anatomie.
PHILIBERT	Bactériologie.
QUENU	Pathologie chirurgicale.
RICHET Fils	Physiologie.
VALLERY-RADOT (Pasteur) ..	Pathologie médicale.
VAUDESCAL	Obstétrique.
VELTER	Ophthalmologie.
VERNE	Histologie.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.

BUSQUET.....	Pharmacologie.
GOUGEROT	Pathologie médicale.
GUÉNIOT	Obstétrique.
LEQUEUX.....	Obstétrique.
NEVEU-LEMAIRE.....	Parasitologie.
RETTNER	Histologie.
ZIMMERN.....	Physique.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE

à titre permanent

MM.

ALGLAVE	Clinique chirurgicale.
AUVRAY	Clinique chirurgicale.
CHEVASSU	Clinique chirurgicale.
LAIGNEL-LAVASTINE	Clinique médicale.
LE LORIER	Clinique obstétricale.
LÉRY	Clinique médicale.
MOCQUOT	Clinique médicale.
PROUST	Clinique chirurgicale.
SCHWARTZ	Clinique chirurgicale.

V. — CHARGÉS DE COURS

MM.

MAUCLAIRE, agréé.....	Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez l'adulte pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes adultes.
FREY	Stomatologie.
CHAILLEY-BERT	Education physique.
LEDoux-LEBARD	Radiologie clinique.
WEILL-HALLE	Puériculture

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leur auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PERE

A MA MERE

A MES FRERES

A MES AMIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR NOBECOURT

Professeur de clinique des maladies des enfants

Membre de l'Académie de Médecine

Médecin de l'Hôpital des Enfants Malades

*Qui m'a fait l'honneur d'accepter la prési-
dence de cette thèse, en hommage de ma res-
pectueuse gratitude.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR J. RENAULT

Médecin de l'Hôpital Saint-Louis
Membre de l'Académie de Médecine

*Que notre Maître, qui a bien voulu s'intéresser
à notre modeste travail, nous permette de lui
exprimer tous nos remerciements et nos senti-
ments de profonde reconnaissance pour la bien-
veillance qu'il nous a toujours témoignée.*

AU DOCTEUR H. BIANCANI

Assistant d'Electro Radiologie à l'Hôpital Saint-Louis

*Qui nous a prodigué ses utiles conseils en
maintes circonstances et qui nous a aidé dans
l'élaboration de cette thèse.*

*En témoignage de notre vive reconnaissance
et de notre affectueux attachement.*

AU DOCTEUR E. BIANCANI

Assistant d'Electro-Radiologie à l'Hôpital des Enfants-Malades

*Qu'il trouve ici l'expression de nos remercie-
ments sincères pour l'intérêt qu'il a bien voulu
prêter à notre travail.*

AU DOCTEUR P. DUHEM

Chef du service d'Electro-Radiologie
à l'Hôpital des Enfants-Malades

*En témoignage de notre respectueuse grati-
tude.*

A MES MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX

Stage :

M. LE PROFESSEUR HARTMANN
M. LE PROFESSEUR GILBERT (*In memoriam*)
M. LE DOCTEUR WIART
M. LE DOCTEUR GANDY

Externat :

M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ LARDENNOIS
M. LE DOCTEUR GANDY
M. LE DOCTEUR DE MASSARY
M. LE DOCTEUR J. RENAULT
M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ METZGER

INTRODUCTION

Au cours d'une année d'externat, que nous avons faite dans le service de Médecine infantile de l'hôpital Saint-Louis, de M. le D^r J. Renault, nous avons été amenés à nous intéresser tout particulièrement à la question du Traitement de l'asthme infantile.

Affection dont la pathogénie comporte encore bien des incertitudes, l'asthme infantile a exercé la sagacité de tous les thérapeutes, tant pour ce qui est de son traitement chimique que de son traitement physique.

Lès cas qu'il nous a été donné d'observer et de soumettre au traitement par les agents physiques et plus particulièrement au traitement par l'irradiation des Ultra Violets, nous ont donné l'idée de consacrer notre thèse à ce sujet.

Des travaux intéressants ont été consacrés à l'étude du traitement de l'asthme par les U. V., d'autres au traitement par la radiothérapie.

A notre connaissance, aucun travail d'ensemble ne s'est efforcé, cependant jusqu'à ce jour, de présenter parallèlement les avantages de ces deux théra-

peutiques physiques et d'en préciser dans la mesure du possible les modes d'action.

Nous ne sommes pas en mesure de tirer de notre travail des conclusions fermes sur la valeur respective de ces traitements, il nous semble toutefois que les quelques réflexions que nos observations nous ont suggérées, jointes à l'exposé des recherches les plus récentes sur l'influence des radiations sur le choc colloïdoclasique et sur l'équilibre nerveux végétatif, peuvent offrir quelque intérêt.

CHAPITRE I

QUELQUES MOTS SUR LA PATHOGENIE DE L'ASTHME INFANTILE

Avant d'aborder le traitement de l'asthme infantile par les rayons U. V. et les rayons X, il nous paraît indispensable d'envisager rapidement les conceptions pathogéniques modernes basées sur les récentes acquisitions biologiques, qui nous permettent d'expliquer l'action de ces agents physiques sur une affection si complexe.

Par ses caractères cliniques, par sa tendance évolutive, enfin par ses conditions étiologiques, l'asthme de l'enfant a une physionomie bien spéciale.

Trousseau dans ses cliniques en a bien précisé la symptomatologie et depuis, peu de chose a été ajouté.

Il s'agit chez le petit enfant et en particulier chez le nourrisson, d'un asthme catarrhal ;

L'accès est précédé ou accompagné presque toujours d'un coryza ou d'une bronchite. Au cours d'un

rhume souvent léger, l'enfant est pris brusquement d'une oppression intense avec polypnée; les ailes du nez sont animées de battements, il est cyanosé et angoissé. L'association de ces symptômes à une élévation de température qui peut atteindre 39° ou 40°, entraîne souvent, lors de la première crise, des erreurs de diagnostic. L'élément catarrhal est si important que l'affection ressemble beaucoup à une bronchite ou une broncho-pneumonie.

C'est la répétition d'une telle crise en dehors de toute cause appréciable qui est le meilleur argument de diagnostic.

La crise d'asthme telle qu'elle évolue chez l'adulte, avec son début brusque, sa bradypnée expiratoire, son expectoration riche en éosinophiles est beaucoup plus rare; elle ne s'observe guère que chez les grands enfants.

Les accidents pulmonaires de l'asthme infantile peuvent être précédés, accompagnés ou même remplacés dans certains cas par des manifestations spasmodiques qui sont de même nature et constituent les équivalents. A côté de la rhinite spasmodique, il faut citer, à ce point de vue, la toux spasmodique analogue à la trachéo-bronchite de l'adulte. On a également noté la fréquence d'accidents laryngés, assez semblables à ceux qu'on observe au cours de la laryngite striduleuse. Ajoutons que le P^r Hutinel a précisé les rapports de l'asthme et des vomissements acétonémiques qui sont aussi de véritables équivalents.

La majorité des pédiâtres à la suite de Parrot attribue une grosse importance à la date de la première crise. L'évolution est d'autant plus favorable que l'asthme a débuté de bonne heure; avant 5 ou 6 ans. C'est là une des caractéristiques de l'affection chez l'enfant, qui la différencie de la forme de l'adulte dont on connaît la ténacité.

Les complications observées chez ce dernier, emphysème pulmonaire, asystolie ne sont pas à redouter chez l'enfant (Comby). Cependant les formes graves à crises répétées, le fatiguent et atteignent son état général.

Plusieurs constatations cliniques font entrevoir l'individualité bien particulière de l'asthme.

L'hérédité a depuis longtemps attiré l'attention des cliniciens; souvent le père, ou la mère, ou les grands-parents sont des asthmatiques; d'autres fois, on retrouve dans l'ascendance des affections variées, telles que eczéma, goutte, lithiasc biliaire ou rénale. Tout le parenté avec l'asthme est prouvé par l'existence de leurs manifestations.

Les dermatoses sont fréquentes chez les petits asthmatiques: l'eczéma, l'urticaire, le prurigo sont relevés dans la moitié des cas.

Une place importante doit être réservée aux troubles de l'appareil digestif. Dans ses leçons de clinique médicale, le P^r Nobécourt insiste sur la fréquence de l'asthme chez les enfants qui ont été nourris de façon défectueuse, qui sont sujets à la constipation et pré-

sentent les manifestations du syndrome colique fé-tide.

L'état du foie semble jouer un rôle important chez l'asthmatique : on note souvent des symptômes de cholémie familiale et les antécédents hépatiques directs ou collatéraux se retrouvent fréquemment.

Le rôle de l'hérédité, les associations avec d'autres manifestations diathésiques, montrent que, malgré les apparences, l'asthme n'est pas une affection pulmonaire mais appartient au domaine de la pathologie générale.

Considérée au siècle dernier, comme une affection autonome, on admet actuellement que l'asthme est un syndrome pouvant relever de causes multiples.

Son problème pathogénique particulièrement complexe a suscité de nombreuses recherches.

A la suite des travaux modernes, deux notions émergent et se précisent, reléguant au rôle de simples causes prédisposantes, les lésions du poumon et des organes autrefois mises au premier plan dans la genèse de l'affection. Ces deux notions sont, d'une part, celle de choc, d'autre part, celle d'un déséquilibre du système nerveux végétatif.

Les phénomènes de choc

En 1902 le P^r Richet découvre le phénomène de l'anaphylaxie qui consiste en une sensibilité spéciale de l'organisme vis-à-vis d'une substance, générale-

ment une protéine, après injection préalable d'une quantité minime de cette substance.

Les manifestations brusques et passagères du choc, devaient bientôt être rapprochées de certains faits à caractère transitoire observés en pathologie humaine et en particulier de l'asthme. De nombreux auteurs, entre autres le P^r Richet lui-même, invoquèrent cette pathogénie.

En 1914, le P^r Widal et MM. Abrami, Lermoyez, Joltrain, Brissaud apportèrent une démonstration rigoureuse de ce fait en étudiant un asthme apparu chez un marchand de moutons, ayant supporté longtemps l'odeur de ces animaux et chez qui la crise était déclanchée par leur contact.

Ils virent que cette crise était précédée d'une perturbation soudaine de tout le milieu humoral cliniquement latente mais décelable par l'examen systématique du sang dans les minutes qui précèdent l'accès. C'est la crise hémoclasique caractérisée par plusieurs éléments : chute de la pression artérielle portant surtout sur la maxima; leucopénie avec inversion de la formule leucocytaire; raréfaction des plaquettes; aspect rutilant du sang veineux; troubles de la coagulation; diminution de l'indice réfractométrique du sérum.

La crise hémoclasique, sans présumer de sa nature est d'une importance considérable. C'est le seul signe caractéristique et cliniquement appréciable de toutes les manifestations de choc, auxquelles elle confère une unité pathogénique. On l'a observée au

cours d'affections variées, telles que l'accès d'hémoglobinurie paroxystique, l'urticaire, la migraine, le syndrome de Raynaud. Elle se produit à la suite d'injections intraveineuses de peptone et dans tous les chocs anaphylactiques expérimentaux. Enfin, on l'a constatée à l'origine d'accès d'asthme provoqués par les causes les plus diverses.

Si, primitivement, le choc semble indissolublement lié à l'anaphylaxie, on sait aujourd'hui qu'il s'agit d'un phénomène d'ordre général. Il résulte, non pas, comme on le pensait au début, de la formation dans les humeurs, d'une substance toxique, mais d'un brusque déséquilibre dans la constitution colloïdale du plasma sanguin et peut-être aussi des plasmas intra cellulaires de l'organisme sous des influences diverses : introduction d'albumine hétérogène, de substances cristalloïdes et même simple action physique tel que le froid.

C'est la théorie physique démontrée par de nombreuses recherches auxquelles se rattachent en particulier, les noms du P^r Widal et de ses élèves, d'A. Lumière et de Kopăczewski.

Le choc existe donc dans l'anaphylaxie, comme il peut se produire en dehors d'elle ; mais dans celle-ci intervient un élément qui en constitue l'essence même, c'est l'hypermensibilité particulière et spéciale de l'organisme.

Plusieurs arguments, d'ordre clinique et biologique, prouvent le rôle de l'anaphylaxie dans la pathogénie de l'asthme.

C'est toujours dans les mêmes conditions que survient l'accès, à la suite de l'introduction brusque dans l'organisme de la substance envers laquelle le sujet est sensibilisé. D'autres manifestations relevant également de l'anaphylaxie, telles que hydorrhée nasale, urticaire, œdème, peuvent précéder ou suivre la crise.

Tandis que chez l'adulte, c'est le plus souvent par voie respiratoire que se produit la sensibilisation, c'est la voie entérale qui, chez l'enfant, semble prendre la première place. Le P^r Nobécourt a insisté sur le rôle des albumines dans la production de l'asthme infantile, qui apparaît souvent à la suite d'erreurs d'alimentation : abus de lait, viande, œufs.

Plusieurs observations sont caractéristiques à cet égard.

Dans un cas rapporté par MM. Pagniez, Pasteur Vallery-Radot et Haguénau : un enfant présente un eczéma vésiculeux de 10 mois à 3 ans. A l'âge de 5 ans, chaque ingestion de blanc d'œuf cru ou peu cuit détermine colique, diarrhée, urticaire et crise d'asthme. Les auteurs ont pu reproduire expérimentalement ces divers accidents en faisant ingérer au malade une petite quantité d'ovalbumine crue ou peu cuite.

Sersiron, de la Bourboule, a relaté un cas d'hypersensibilité au poisson accentué au point que l'accès se produisait aussitôt que l'enfant portait à sa bouche du papier enduit de colle de poisson.

La sensibilisation par voie respiratoire est plus

anciennement connue. Trousseau, Germain, See, Joal avaient déjà énuméré de multiples substances dont l'inhalation peut entraîner un accès d'asthme. Certains enfants sont particulièrement sensibles aux grains de pollen, à la farine de lin, à l'ipéca, aux poils d'animaux.

L'observation rapportée par MM. Péhu et Grivet, d'un enfant qui fait des crises d'asthme exclusivement à l'odeur du lapin de garenne, alors que l'introduction dans la maison d'un lièvre ou d'un lapin de choux ne détermine aucun trouble, montre combien cette sensibilité peut être élective.

Les cuti ou intrâ dermo réactions faites avec l'antigène qui provoque l'accès, la transmission de l'anaphylaxie passive au cobaye, mettent en évidence la sensibilisation spécifique.

Les opinions diffèrent quant à la fréquence de l'anaphylaxie dans l'asthme infantile. Le P^r Marfan, MM. Péhu et Grivet considèrent cette étiologie comme une rareté; Lesné, au contraire, en fait une variété très commune.

La difficulté, en pratique, de déceler la sensibilisation spécifique explique ces divergences d'appréciation. Les observations analogues à celles citées plus haut, où cette sensibilisation est facile à mettre en évidence, sont peu nombreuses et le plus souvent, il est impossible d'en déterminer la nature exacte.

La méthode des cuti réactions, proposée par Walcker, est d'application délicate, et ne semble pas à cet égard, apporter plus de précision; dans un tra-

vail récent, MM. Pasteur, Vallery-Radot et Blanton-tier, ont montré que la plupart des asthmatiques réagissent à des substances multiples. Contrairement à ce que pensent les auteurs américains, la cuti réaction n'est pas rigoureusement spécifique. Une cuti réaction positive n'est pas l'indice certain d'une sensibilisation de l'organisme vis-à-vis de la substance qui la produit.

Aussi en dehors des cas, faciles à mettre en évidence et sur lesquels, d'ailleurs, l'entourage du malade attire l'attention, il en est d'autres beaucoup plus nombreux où l'on soupçonne l'intervention de l'anaphylaxie, sans qu'on puisse en fournir une preuve stricte.

La chose n'est d'ailleurs pas pour surprendre, car l'anaphylaxie spontanée de l'homme est bien différente de l'anaphylaxie provoquée expérimentalement chez l'animal. La chronicité de son mode de production et la constatation de polysensibilisation soulèvent de nouvelles hypothèses et permettent d'envisager le rôle de l'hérédité.

Aussi dans la majorité des cas, il semble qu'il s'agisse d'une sensibilité innée ou acquise plus ou moins généralisée à tous les agents de choc; l'anaphylaxie comme l'a démontrée le ^{Dr} Richet pouvant intervenir pour en favoriser le développement. Quelle que soit la nature de cette sensibilisation, anaphylactique ou non, l'intervention du choc comme facteur pathogénique de l'asthme paraît incontestable. Les éléments de la crise hémoclasique, bien que de re-

cherche difficile, puisqu'elle précède les manifestations cliniques, ont toujours pu être décelés dans les minutes prémonitoires et jusqu'ici, aucune observation n'a établi l'inconstance du phénomène.

Les causes provocatrices du choc sont innombrables et cependant peu d'individus en subissent l'action. Il y a donc à la base de l'instabilité colloïdale, des dispositions spéciales de l'organisme. C'est cette tare, dont la nature nous échappe, que le P^r Widal et ses élèves désignent sous le nom de diathèse colloïdo-clasique et assimilent à l'idiosyncrasie des anciens auteurs.

Troubles du système nerveux végétatif

Le caractère paroxystique de la crise d'asthme, ses analogies avec d'autres affections, en particulier l'épilepsie, ont fait soupçonner, depuis longtemps, l'intervention du système nerveux dans l'asthme et classer cette affection parmi les névroses. Mais il faut arriver à la période moderne pour voir cette hypothèse s'appuyer sur des bases solides.

Les expériences sur le vague, de Williams, de Longet, de Paul Bert, qui ont mis en évidence la contraction des muscles de Reissessen déterminée par l'excitation du bout périphérique, alors que l'excitation du bout central provoque une sorte de tétnos du diaphragme, ont fait valoir deux faits importants.

Le rôle du spasme dans le mécanisme de la crise

d'asthme et on admet aujourd'hui avec Trousseau, Brissaud, Dieulafoy, que la gêne respiratoire relève à la fois de la contracture des muscles bronchiques, du diaphragme et des muscles respiratoires accessoires.

L'intervention du pneumogastrique et pour Germain Sée, l'asthme, est une névrose pneumobulbaire due à une excitabilité exagérée ou pervertie des centres respiratoires bulbaires. La crise est d'origine réflexe, les irritations du X, périphériques ou pulmonaires, et du trijumeau dans les fosses nasales augmentent cette excitabilité particulière du bulbe dont on veut voir la cause dans l'état diathésique du sujet.

Dans ces dernières années, de nombreux travaux sur le vague et le sympathique ont apporté de nouvelles précisions sur le rôle du système nerveux dans l'asthme.

Le sympathique et le para sympathique (ce dernier comprenant les fibres du vague avec leurs différents trajets, le trijumeau et le nerf pelvien) constituent avec les glandes endocrines, un ensemble physiologique, dont l'exploration est extrêmement délicate en raison de la structure anatomique.

On s'adresse, pour interroger les fonctions respectives des deux nerfs, aux réactions différentes que produit, soit une action mécanique : réflexe œulo-cardiaque, réflexe solaire, soit l'injection de substances pharmacologiques à action élective : atropine et pilocarpine pour le vague, adrénaline et éserine pour le sympathique.

Malheureusement, en pratique, ces moyens d'explorations sont souvent défaillants ; les résultats obtenus ne concordent pas toujours avec les données de la clinique et sont d'interprétation complexe. La conception de Hess et Eppinger d'un antagonisme entre les deux systèmes ne se vérifie pas constamment.

Appliquées à l'asthme, ces recherches ont abouti aux conclusions suivantes :

L'hypervagotonie, mise en valeur par M. Lian et son élève Ferrand existe dans la majorité des cas, au cours de l'accès, comme le prouvent l'exagération du réflexe oculo cardiaque et l'influence heureuse de l'adrénaline, excitant du sympathique ou de la Belladone, calmant du vague.

Cette hyperthonie peut persister, d'après Galup et Ségard, en période d'accalmie, mais d'une façon inconstante.

Cependant l'intervention du pneumogastrique, que d'ailleurs les expériences des physiologistes faisaient prévoir, n'exclut pas l'intervention du sympathique, bien que son rôle dans l'innervation pulmonaire ne soit pas complètement élucidé.

Les recherches de MM. Galup, Claude et Heckel ont montré l'importance de ce facteur.

Il faut donc admettre, d'une façon générale, que l'asthme relève d'un trouble vago-sympathique.

Tantôt, et c'est le cas le plus fréquent, l'hypervagotonie prédomine au dépens du sympathique. Tantôt les deux systèmes ont une hyperexcitabilité commune, avec prépondérance de l'un ou l'autre

suivant les moments. Dans certains cas, le trouble vago-sympathique, qui généralement intéresse le système autonome dans son ensemble, peut être fragmentaire et se limiter strictement à l'appareil pulmonaire. On a affaire alors à une hypertonie localisée dont la clinique offre de nombreux exemples : syndrome de Cl. Bernard-Horner, syndrome de Raynaud, vagotonie décrite par le P^r Loeper dans l'ulcère gastrique.

Quel que soit le mode de règlement du système végétatif, tous les auteurs sont d'accord pour faire de ce trouble un facteur de première importance dans la production de l'asthme et dans la constitution du terrain asthmatique.

Parmi les facteurs de ce dérèglement, les sécrétions internes jouent un rôle considérable. Toute une série de raisons embryologiques et cliniques prouvent l'intime union du système autonome et des glandes endocrines. Les grandes périodes physiologiques de l'activité endocrinienne, la croissance, la puberté d'une part, l'opothérapie d'autre part ont une influence indéniable sur l'évolution de certains asthmes infantiles.

Rappelons la conception récente de Vernet. Considérant que la sensibilité est à la base de tout réflexe de la vie de relation, cet auteur invoque dans ce déterminisme du dysfonctionnement vago sympathique des altérations chroniques, héréditaires ou acquises, des fibres sensitives du para sympathique, les lésions de la voie centripète, auxquelles il faut joindre avec

le P^r Vidal, celles des centres respiratoires bulbaires créent un état de susceptibilité particulière essentiellement favorable au réflexe qui déclanche la crise d'asthme.

Restent à envisager les causes provocatrices de ce réflexe et les raisons qui en localisent les effets sur l'appareil respiratoire.

Les manifestations nerveuses qui traduisent le choc montrent bien qu'il existe une relation entre ce phénomène et le déséquilibre du système nerveux.

Que l'on admette avec le P^r Vidal une action directe de la colloïdoclasie du tissu nerveux sur les centres respiratoires bulbaires, préalablement sensibles, ou que l'on invoque avec A. Lumière une excitation nerveuse par troubles circulatoires résultant de l'action du floculat sur l'endothélium vasculaire, ces conceptions, bien que différentes, rendent compte de la solidarité des deux phénomènes; et font des troubles nerveux une conséquence du déséquilibre humoral.

Or, des expériences récentes ont apporté des données nouvelles du plus grand intérêt.

MM. Tinel et Santenoise ont montré que toute vaso-constriction provoquée (réfrigération locale, excitation électrique) détermine mécaniquement une gêne au passage des éléments les plus volumineux du sang, se traduisant par une leucopénie avec inversion de la formule leucocytaire.

MM. Garrelon et Santenoise, recherchant l'hé-

moelasia digestive chez de nombreux sujets ont vu que l'épreuve est positive chez les vagotoniques et négative chez les sympathicotoniques.

Les mêmes auteurs ont constaté que chez le lapin, l'injection préalable d'atropine empêche la réalisation du choc protéinique ; une injection de pilocarpine accélère au contraire les phénomènes de choc.

Il résulte de ces recherches expérimentales, que non seulement le choc se traduit par une sémiologie sympathique, mais que la réalisation des perturbations humorales nécessite un certain état du système organo végétatif : une prépondérance vagotonique est particulièrement favorable.

On voit combien il est délicat d'interpréter ces deux phénomènes qui, trop subtils, échappent en grande partie à nos moyens actuels d'investigation.

Il est vraisemblable qu'ils expriment d'une façon différente, une même vérité que nous ne pouvons qu'entrevoir.

Cependant, on peut admettre une action réciproque de l'un sur l'autre : si le choc exerce une influence sur l'équilibre vago sympathique, inversement l'état de tonus organo végétatif favorise la réalisation du déséquilibre humoral.

Envisageons maintenant les éléments qui font que l'asthme, maladie générale, se traduit par une sémiologie respiratoire.

Le P^r Bezançon et M. de Jong ont montré l'importance des épines broncho-pulmonaires chez

l'adulte. Il s'agit, avant tout, de lésions de sclérose pulmonaire, relevant, dans la majorité des cas, d'une tuberculose fibreuse.

Chez l'enfant, l'épine broncho-pulmonaire est rarement retrouvée et d'ailleurs, comme le fait remarquer M. Lesné, souvent elle n'a pas le temps de s'établir, en raison de l'apparition précoce des crises.

L'adénopathie trachéo-bronchique, si fréquente chez l'enfant, ne paraît pas, à elle seule, capable de déclancher la crise d'asthme; cependant, évoluant dans des conditions de terrain spécial, elle peut être une cause favorisante dont le traitement n'est pas négligeable.

Il en est de même de certaines lésions nasales : hypertrophie d'un cornet moyen, déviation de la cloison, polype. Par contre, dans la grande majorité des cas, les végétations adénoïdes ne semblent pas avoir de rapport direct avec l'asthme.

Rappelons enfin, que certains auteurs ont invoqué comme cause localisatrice, en l'absence de toute lésion décelable, soit une dystonie neuro végétative strictement limitée à l'appareil pulmonaire, soit une sensibilisation locale à la faveur d'affection banales, telles que : rougeole, coqueluche, bronchite simple.

En résumé, l'asthme apparaît sur un fond morbide spécial, diathèse arthritique des classiques, dont la nature intime, malgré les progrès réalisés, n'est pas encore élucidée. Les travaux modernes ont fait connaître un certain nombre de facteurs essentiels de ce terrain :

Une instabilité humorale, acquise ou héréditaire, prédisposant aux phénomènes de choc anaphylactique ou colloïdoclasique, souvent favorisée par des besoins de l'intestin ou du foie.

Un état d'irritabilité du système nerveux autonome généralement une hypervagotonie relevant de lésions locales ou d'un trouble endocrinien, les divers éléments étiologiques se groupent dans la réalité, suivant des modalités variables, individualisant ainsi autant de formes d'asthme auxquelles ne saurait s'adresser une thérapeutique unique.

CHAPITRE II

LES RAYONS ULTRA VIOLETS ET LES RAYONS X DANS LE TRAITEMENT DE L'ASTHME INFANTILE

Le traitement de l'asthme doit pouvoir être efficace, s'adresser non seulement à la crise, mais obvier encore à sa réapparition en modifiant autant qu'il le peut le terrain.

En attendant que la connaissance exacte des divers facteurs pathogéniques de cette affection, permettant d'instituer dans tous les cas une thérapeutique rationnelle, on est obligé d'utiliser de multiples médications. Les unes réussissent là ou d'autres échouent, en sorte qu'on ne saurait avoir à sa disposition assez de moyens. Il est donc légitime de rechercher si les rayons U. V. et les rayons X ne peuvent apporter leur contribution à ce traitement.

Exposé des travaux récents

Rayons U. V. — L'emploi des U. V. dans la thérapeutique de l'asthme date de quelques années.

Les premières applications furent faites en 1928, par les médecins américains Novak et Hollender qui, considérant l'asthme et le rhume des foins comme des manifestations de l'hypocalcémie, traitent ces affections par association de calcium, d'extrait thyroïdien et d'U. V.

En France, Saidman et Mlle Henry, rapportent en 1924 le premier cas d'asthme infantile guéri par l'actinothérapie. Il s'agit d'une fillette de 3 ans, traitée dans le but de faire disparaître un eczéma généralisé. La dermatose est peu améliorée, par contre, des crises d'asthme quotidiennes cessent dès la troisième séance.

MM. Tixier et Mathieu, constatant l'influence heureuse des U. V. sur les affections spasmodiques du jeune âge, ont l'idée de soumettre à ce traitement des asthmes infantiles rebelles à toutes les thérapeutiques usuelles. Parmi les observations publiées, un cas est particulièrement probant : un enfant dont l'état de cyanose et de dyspnée est devenu inquiétant, voit ses crises disparaître en quelques séances d'irradiations.

Puis les communications se multiplient. A la séance de la Société de pédiatrie, du 18 mai 1925, de nombreuses observations rapportées par MM. Tixier, Binet (d'Alger), Dorlencourt et Fraenkel, Schreiber, font valoir l'influence remarquable de l'actinothérapie, qui dès lors entre dans la pratique courante. Actuellement, à la suite de la diffusion de la méthode, les opinions sont très partagées. Aux

statistiques très favorables du début, ont succédé des statistiques plus étendues qui révèlent des cas d'insuccès de plus en plus nombreux.

Saidman publie les résultats de 36 observations qu'il classe suivant l'âge des malades. Chez cinq enfants âgés de moins de 3 ans, il note trois insuccès et deux échecs. De 3 ans à la puberté, 13 succès sur 14 cas, avec, chez la moitié des malades, disparition ou atténuation des crises dès la première séance; chez les autres, entre la troisième et la dixième séance; la disparition des crises est temporaire et se maintient d'autant plus longtemps que le résultat a été obtenu plus rapidement. De la puberté à 30 ans, l'action est tardive, inconstante et les récurrences fréquentes. Enfin, chez les adultes et les vieillards, les résultats sont partiels, et dans la majorité des cas, négatifs.

Cet auteur préfère, pour les radiations, utiliser la lampe à arc à électrodes polymétalliques, qui lui donne des succès dans les cas rebelles aux irradiations par la lampe quartz-mercure. A son avis, ces arcs devraient leurs avantages à plusieurs propriétés : action ajoutée des infra-rouges dont la répartition spectrale est très différente de celle de la lampe à vapeur de mercure; suppression de l'ozone irritant pour les voies respiratoires et qui serait décomposé par les grandes longueurs d'ondes; action sur la muqueuse respiratoire de produits ionisés provenant de l'usure des électrodes polymétalliques. Saidman, enfin, prenant comme point de repère, dans l'appli-

cation du traitement, la réaction d'érythème, traite ses asthmatiques, avec des doses un peu au-dessous de la moyenne, provoquant un erythème modéré, à raison de trois séances par semaine, jusqu'à la disparition des accès.

Les résultats obtenus par M. Duhem sont bien différents. Sur 17 cas, cet auteur note une guérison complète, paraissant durable, 6 améliorations très notables, 4 améliorations légères, 4 échecs, enfin 2 cas où une recrudescence des symptômes impose l'interruption du traitement. M. Duhem utilise une lampe à vapeur de mercure et pratique des irradiations courtes de durée et d'intensité croissantes (premières séances de 2' à 60 centimètres, dernières séances, de 6" à 45 centimètres). Cette technique, dans le but d'éviter l'action irritante de l'ozone sur les voies respiratoires, et une congestion possible des organes hémotopoiétiques, qui, d'ailleurs, jusqu'ici n'a pas été prouvée. Enfin cet auteur considérant « que la médication par les U. V. est une médication de longue haleine, qu'il faut savoir se modérer dans le nombre des applications, ne donner à l'organisme qu'un coup de fouet, quitte à reprendre après un temps de repos assez prolongé une nouvelle série de séances », interrompt le traitement, lorsque la sédation des symptômes n'apparaît pas après quatre ou cinq séances.

MM. E. et H. Biancani, dans leurs résultats personnels, ont observé deux cas, où l'absence de crise a été suffisamment longue (2 ans et 3 ans), pour qu'on

puisse considérer la guérison comme complète. Dans le premier cas, il s'agissait d'un enfant de 4 ans atteint de crises répétées, avec insomnie, chez qui les accès disparaissaient après 10 séances d'irradiation. Le second cas concerne un enfant de 6 ans, anémié, faisant alternativement des crises d'asthme et des poussées d'eczéma et chez qui l'examen radioscopique avait révélé une adénopathie trachéobronchique. Dans la majorité des cas, MM. E. et H. Biancani ont obtenu, soit une guérison sensiblement complète, mais non durable, la récurrence survenant après une période allant de quelques mois à un an, soit une amélioration appréciable, avec diminution des accès dans leur fréquence, leur durée et leur intensité. Ces résultats sont surtout marqués dans la deuxième enfance. Dans d'autres observations de MM. E. et H. Biancani, notent seulement une amélioration légère de l'asthme, par contre, une action remarquable sur l'état général des enfants, qui amaigris, fatigués, nerveux ou abattus, retrouvent l'appétit, le sommeil, et souvent, mais d'une façon inconstante, reprennent du poids. Enfin, les auteurs n'ont jamais observé de recrudescence des crises sous l'action de l'actinothérapie. Au point de vue technique, E. et H. Biancani emploient de préférence, surtout chez les tout petits, une lampe de quartz mercure, réservant la lampe à électrodes métallisées aux cas où la radioscopie révèle des ombres médiastino-hilaires. Souvent les deux sources sont utilisées, successivement ou simultanément. D'après les résultats obtenus jusqu'ici, la lampe à

électrodes métallisées ne paraît pas avoir une supériorité bien marquée sur la lampe à vapeurs de mercure: en particulier, les cas rebelles aux irradiations de ces dernières ont également résisté aux irradiations de la lampe à électrodes métallisées. MM. E. et H. Biancani traitent la plupart de leurs asthmatiques avec des irradiations à doses moyennes, ne recherchant pas l'érythème; cependant, dans plusieurs cas, ils ont noté que l'amélioration des symptômes avait commencé à la suite d'irradiations à doses érythémateuses.

En résumé, on voit combien les résultats publiés par divers thérapeutes sont variables. Cependant il ressort des observations publiées, déjà assez nombreuses, que les U. V. constituent actuellement une des meilleures thérapeutiques de l'asthme infantile.

Rayons X. — Le traitement de l'asthme par les rayons X remonte aux débuts de la radiothérapie. De nombreux travaux, presque tous de langue étrangère, et comportant de grosses statistiques, ont paru à ce sujet. En France, nous relevons la thèse de Mlle Mortier, le travail de MM. Widal et Abrami à propos de l'asthme d'origine endocrinienne. Celui de M. Raulot-Lapointe sur les indications de la radiothérapie dans l'asthme, la thèse de Mlle Prost, les publications de MM. Pasteur-Valéry-Radot, Gibert, Blamoutier et Claude sur la roengenthérapie de l'asthme et du coryza spasmodique.

De multiples portes d'entrée du rayonnement ont été utilisées, soit que l'on recherche une action

générale, soit le plus souvent que l'on irradie un des organes qui jouent un rôle dans la pathogénie de l'affection.

Irradiation thoracique. — C'est Schilling, qui le premier en 1906, préconisa l'irradiation des plages pulmonaires, après avoir constaté par un heureux hasard, la disparition complète d'un asthme grave, datant de trois ans, à la suite d'un examen radioscopique prolongé de la cage thoracique. C'est surtout en Allemagne que la question a été l'objet de quantités de recherches.

Klewitz qui, avec Immelmann, Eckstein, Morchaüser, pratique l'irradiation totale des plages pulmonaires, note sur 24 cas, 5 guérisons, 9 améliorations considérables, 2 améliorations légères, 8 échecs.

D'autres physiothérapeutes, Schroeder, Spiess, Marum obtiennent des pourcentages plus élevés, en localisant l'irradiation aux hiles, dans le but de réduire une adénopathie. Le siège profond des lésions nécessite l'emploi des rayons durs et de filtres épais. La technique de Klewitz, qui paraît la plus généralement adoptée en Allemagne, utilise 7 portes d'entrée. Chaque jour une porte d'entrée reçoit un tiers de la dose érythème. Le traitement consiste en trois séries semblables espacées d'une semaine. Les auteurs allemands signalent que dans l'irradiation hilare, il se produit toujours dès le début une expectoration abondante, indice d'une amélioration. Muller consi-

dère comme un heureux présage la diminution de l'éosinophilie sanguine au cours du traitement.

Gottschalk a observé des résultats particulièrement rapides dans l'asthme infantile : l'atténuation d'accès très fréquents survenant dès la première séance.

Dans une statistique récente, comprenant 35 cas, Ramirez et Cole comptent 5 guérisons, 5 améliorations notables et 25 échecs.

Scott obtient d'excellents résultats par l'irradiation du tronc au moyen de deux tubes placés l'un devant, l'autre derrière (10 X à travers 3 mm. d'al., étincelle de 25 mm. à bas voltage, 1 séance par semaine pendant quatre semaines. L'auteur rapporte que les effets sont ressentis quelques heures après le traitement. Les malades éprouvent un relâchement de la constriction de la poitrine et pendant quelques heures une augmentation de l'expectoration.

Irradiation splénique. — Jusqu'à ces dernières années, seul le thorax était irradié. En 1920, Drey et Lossen, traitant par la radiothérapie splénique une malade atteinte de leucémie lymphoïde, voient disparaître les crises d'un asthme rebelle depuis seize ans à diverses thérapeutiques. Encouragés par cette observation, les auteurs appliquèrent cette méthode à plusieurs asthmatiques : l'amélioration s'est montrée d'ordinaire proportionnelle à l'intensité des troubles généraux déterminés par les rayons (nausées, vomissements, hypertension).

Grœdel sur 30 cas ainsi traités obtient : 9 guérisons, 6 améliorations très notables, 6 améliorations légères et 9 échecs. Pollmann sur 46 cas ne constate que 4 échecs et dans les autres cas des améliorations durables.

Une méthode mixte, associant les irradiations hilaires et spléniques, a été préconisée par plusieurs auteurs. Muller traitant ainsi 24 asthmatiques note des résultats appréciables dans plusieurs cas où les crises fréquentes s'espacent et disparaissent. Gerber obtient également chez les enfants des résultats favorables. Beaujard et Le Goff, avec des champs d'irradiation étendus, comprenant les plages pulmonaires, les hiles et la rate obtiennent dans 6 cas d'asthme infantile qu'ils ont été amenés à traiter : 3 succès et 3 améliorations importantes, dont une dans un cas particulièrement sérieux.

Utilisant, tantôt l'irradiation hilaire, tantôt l'irradiation splénique, d'autres fois associant les deux techniques (2 portes d'entrée pour chaque région hilaire et splénique, 4 à 500 R à chaque séance, 2 applications par semaine. Total : 8 à 12 séances). MM. Pasteur, Valéry-Radot, Gibert, Blamoutier et Claude, obtiennent sur 64 cas d'asthme associés ou non à des coryzas spasmodiques : 19 guérisons, 16 améliorations plus ou moins durables et 29 échecs. Les auteurs ajoutent que les effets de la radiothérapie se sont montrés surprenants dans certains cas : un asthme violent datant de 25 ans disparaît dès la 4^e

séance ; un autre cas, vieux de douze ans et rebelle à l'adrénaline cède à partir de la 6^e séance.

A côté de la roengenthérapie thoracique et splénique, les rayons X ont été appliqués sur certains organes dont le fonctionnement défectueux pouvait être incriminé dans la pathogénie de l'asthme.

L'irradiation du corps thyroïde compte à son actif plusieurs guérisons d'asthme chez les basedowiennes (4 cas de MM. Widal et Abrami, 1 cas de Mlle Mortier, 1 cas de Hajos). Le traitement qui doit agir à dose inhibitrice sur la thyroïde et éviter en même temps les lésions de la peau demande une technique spéciale qui a été précisée par M. Raulot-Lapointe : rayons fortement filtrés, 3 portes d'entrée (isthme, lobes latéraux).

Dans les cas de MM. Widal et Abrami, douze séances de quinze minutes en moyenne ont été effectuées (3 séances par semaine pendant 3 semaines, puis 2 séances par semaine pendant 3 semaines, 500 R. par champ à travers 4 mm. al.). Chez ces 4 malades on observa une exagération des phénomènes d'asthme au début ; une grande diminution de la quatrième à la sixième séance ; une atténuation parallèle des crises et des signes basedowiens vers la fin. Pendant les mois suivants disparition des crises et amélioration progressive des signes basedowiens. Dans le cas de Mlle Mortier, en même temps que la guérison de l'asthme un myxœdème apparaît qui rétrocede sous l'influence de l'opothérapie. Hajos a obtenu une amélioration par irradiation des ovaires ; dans un au-

tre cas l'apparition de métrorragies nécessite l'arrêt du traitement..

Le même auteur a traité par la radiothérapie hépatique des asthmes relevant de troubles digestifs.

Pritzel a rapporté quelques améliorations en associant l'irradiation de la thyroïde, des surrénales et des parties supérieures des poumons.

Enfin Barcat cite des guérisons de rhume des foins sous l'influence de minimales doses de rayons X dirigées sur les régions oculo-nasales.

En somme, suivant les expérimentateurs et surtout à mesure que la rœngenthérapie en général, a fait des progrès, de multiples techniques ont été utilisées. Chacune a à son actif des succès, mais il est difficile, étant donné l'insuffisance des statistiques concernant certaines de ces méthodes, de se faire une opinion exacte sur leur valeur respective. Il est évident, d'ailleurs, que les asthmes susceptibles d'être traités par la radiothérapie demandent des techniques différentes. C'est ainsi que certains asthmes rebelles à la radiothérapie biliaire cèdent ou sont améliorés sous l'action de l'irradiation splénique. D'autres cas associés à des symptômes traduisant un trouble dans le fonctionnement d'une glande endocrine relèvent de la radiothérapie de cette glande.

Notons enfin, que si les rayons X ont comme les rayons U. V. une action particulièrement favorable dans l'asthme infantile, ils ont en plus une influence des plus nettes sur l'évolution d'un grand

nombre d'asthmes de l'adulte, influence que n'a pas l'actinothérapie.

Constatations personnelles

On voit combien les rayons U. V. et les rayons X ont été mis à contribution dans le traitement de l'asthme infantile.

Cependant les résultats très variables, rapportés par différents physiothérapeutes ne permettent pas une appréciation exacte de la valeur de chacune de ces méthodes thérapeutiques.

D'ailleurs, certaines de ces statistiques ont le tort, nous semble-t-il, d'une part de comprendre un nombre trop restreint de cas, d'autre part de classer parmi les guérisons des améliorations plus ou moins durables dont l'avenir n'a pas été suffisamment suivi. Dans une affection comme l'asthme, dont l'évolution est bien spéciale on ne saurait s'entourer de trop de garanties avant de juger un des multiples traitements proposés.

Quoi qu'il en soit, une notion émerge de la majorité de ces travaux : c'est l'action souvent efficace de ces agents physiques dans l'asthme de l'enfance. Pour notre part, nous avons étudié de nombreuses observations d'asthmes infantiles, traités soit par les U. V. soit par les rayons X ou encore par les deux rayonnements associés.

Une partie de ces observations fut recueillie dans le service de M. le Docteur J. Renault, dont nous étions l'externe. Il s'agit d'enfants traités, sous la

direction de M. H. Biancani, uniquement par les rayons ultra-violets.

La source de rayonnement utilisée, est une lampe à vapeurs de mercure, comportant un brûleur pour courant alternatif linéaire, cloisonné intérieurement type Lasem, des Etablissements Chenaille. Le réflecteur (genre Jesionek pour traitement collectif) est caractérisé par sa forme de pyramide tronquée à grandes dimensions ; il est mobile sur une tige verticale implantée sur un coffre inférieur contenant le transformateur, les selfs et les résistances.

Dans la salle de l'annexe Grancher où sont traités plusieurs enfants simultanément, deux appareils identiques, séparés par un intervalle de deux mètres se font face et sont disposés de part et d'autre des enfants ; ceux-ci sont entièrement nus, les yeux protégés par des lunettes à verre teinté Fieuzal. Les brûleurs ont chacun une puissance de 3.000 bougies. Ils fonctionnent sur un courant alternatif de 220 volts.

Nous avons également pu, grâce à l'obligeance de M. Duhem, compiler dans son service de l'hôpital des Enfants Malades 84 observations d'asthmes infantiles traités par les U. V. seuls ou associés aux rayons X. Dans son service, M. Duhem a fait construire une table sur laquelle on peut irradier simultanément six enfants couchés. Les deux sources d'U. V. placées en diagonale, peuvent glisser le long des grands côtés de la table et on alterne leur position lorsque s'est écoulée la moitié du temps d'irradiation.

Enfin, MM. E. et H. Biancani ont bien voulu

mettre à notre disposition quelques-unes de leurs observations personnelles.

N'ayant pu suivre l'avenir de la plupart de ces traitements, nous ne pouvons établir une statistique comprenant un nombre de cas suffisamment important pour lui donner une véritable valeur. Toutefois, nous estimons avec MM. E. et H. Biancani « qu'entre les opinions extrêmes qui manifestement dépassent les faits il y a place pour une appréciation modérée ». Les rayons X et les rayons U. V. comptent à leur actif des succès incontestables, mais il ne faut pas leur demander la guérison de tous les asthmes et il est d'autres thérapeutiques, dont certaines plus simples à mettre en œuvre parallèlement. Cependant, il est difficile, au moins actuellement, de poser les indications de la physiothérapie. Dans un nombre de cas limité, les données de la clinique sont suffisamment nettes pour permettre le choix d'une méthode. Ainsi, quand l'examen radiologique révèle une adénopathie médiastinales, on traite l'enfant soit par les U. V., soit par les rayons X, ou encore par ces deux rayonnements associés. Mais dans la majorité des cas, il faut bien l'avouer, le traitement physiothérapique est tenté sans idées préconçues. Il faut souvent tâtonner et essayer successivement plusieurs méthodes avant d'obtenir un résultat. En effet, parmi les asthmes susceptibles d'être améliorés ou guéris par le rayonnement, certains réagissent uniquement aux U. V., d'autres aux rayons X et plus particulièrement à une des techniques de la radiothérapie. D'autres

enfin aux deux agents physiques avec une égale facilité.

Il faut souvent constater, d'autre part, qu'une de ces médications appliquée dans les mêmes conditions à deux cas d'asthme exactement comparables, réussit ici, échoue là, sans qu'on puisse, au moins actuellement, en donner la raison.

Plusieurs observations nous ont montré qu'un de ces traitements appliqué en vue de réduire une adénopathie médiastinale, avait déterminé une évolution favorable, bien que les radiographies faites avant et après le traitement fussent exactement superposables.

Dans certains cas, la physiothérapie s'est révélée efficace dans des asthmes où l'étiologie anaphylactique pouvait être invoquée : un enfant de 11 ans sujet à des accès fréquents et à des éruptions d'urticaire dont les rapports avec certains aliments sont nets (porc, fraises) voit son asthme et sa dermatose considérablement améliorés après une série d'irradiations ultra-violettes pratiquées dans le service de M. Duhem, à l'Hôpital des Enfants-Malades.

On ne saurait également avoir de règles fixes dans l'application des traitements. L'amélioration obtenue avec l'actinothérapie se dessine généralement dès les premières séances, cependant dans certains cas, sans qu'il soit possible d'en donner la raison, l'action des U. V. requiert beaucoup plus de temps et ce n'est qu'à la suite de plusieurs séries d'irradiations que les symptômes de l'asthme s'amendent. Cette

constatation prouve qu'on ne doit pas rejeter d'emblée la méthode après un insuccès et qu'il peut y avoir intérêt à recommencer après un laps de temps suffisant pour que les téguments retrouvent un état de sensibilisé à peu près normal.

Il n'y a pas d'indication précise sur la dose d'irradiation nécessaire ; si dans la majorité des cas l'érythème n'est pas indispensable, quelquefois, cependant, les effets de l'actinothérapie ne se font sentir qu'à partir du jour où l'on provoque un érythème. Il est probable, d'ailleurs, que dans le traitement des asthmatiques par les U. V. interviennent des caractéristiques individuelles : susceptibilité particulière du revêtement cutané à l'irradiation, différence d'intensité des éléments étiologiques sur lesquels agit l'irradiation.. Ces facteurs variables expliquent la nécessité de doses différentes ; ils compliquent un traitement déjà complexe par lui-même et peuvent rendre compte de certains insuccès.

Les mêmes remarques s'adressent à la radiothérapie. Les asthmes ou les symptômes associés traduisant une insuffisance glandulaire relèvent naturellement de la radiothérapie de la glande en cause. Mais ce sont là des cas extrêmement rares, et les quelques observations rapportées concernent l'adulte. Lorsque les signes techniques et l'examen radiologique révèlent chez l'enfant une adénopathie médiastinale, on traite celle-ci par la radiothérapie hilare. Très souvent, on constate d'ailleurs, que l'amélioration ainsi obtenue ne s'accompagne pas de modification appré-

ciable de la lésion ganglionnaire. D'autres fois, la même irradiation hilare appliquée dans un cas analogue, échoue et c'est l'irradiation splénique qui réussit.

Dans la majorité des cas où l'actinothérapie et la radiothérapie ont modifié l'évolution de l'asthme infantile, on ne peut parler que d'amélioration. Celle-ci est variable, plus ou moins notable, plus ou moins durable.

On ne peut croire à la guérison que si l'on a observé les malades pendant de très longues années. Dans une observation du service de M. Duhem, nous avons constaté une guérison apparente de trente mois à la suite d'une cure actinique, et un nouveau traitement entrepris a eu des résultats à peu près négatifs. De plus, puisqu'il s'agit d'asthme infantile, il est difficile dans l'appréciation de la guérison de déterminer ce qui revient au traitement et ce qui est évolution spontanée.

Souvent l'amélioration est surprenante ; des asthmes dont les accès sont presque subintrants avec dyspnée inquiétante cèdent dès les premières séances. Il est fréquent également de constater une influence rapide de l'irradiation sur les symptômes de la crise. Chez un petit malade que nous avons observé dans le service de M. le Docteur Renault, l'actinothérapie n'eut aucune influence sur l'évolution de l'asthme, en ce sens qu'elle n'a jamais modifié ni le rythme, ni l'intensité des attaques, cependant l'irradiation

supprimait, pendant quelques heures l'oppression, comme aurait fait une injection d'adrénaline.

Dans d'autres cas, les résultats sont dissociés : la physiothérapie n'agit qu'en partie sur les manifestations du terrain asthmatique. Un coryza spasmodique disparaît, tandis que l'oppression persiste. Un prurigo est favorablement influencé par l'irradiation bien que l'asthme qui l'accompagne ne soit pas amélioré.

L'actinothérapie a toujours chez l'enfant, même dans les cas où l'amélioration de l'asthme n'est que légère, une action remarquable sur l'état général, se traduisant par une augmentation de l'appétit, un meilleur sommeil et inconstamment par une augmentation de poids.

A côté de ces succès plus ou moins notables, il faut signaler de francs échecs qui restent généralement inexpliqués. Dans un cas que nous avons observé dans le service de M. le Docteur J. Renault, non seulement plusieurs séries d'U. V. n'ont jamais eu d'influence sur l'évolution de l'asthme, mais encore les premières crises ont débuté au cours d'une cure actinique faite dans le but de traiter un rachitisme.

Que conclure de tout ce que nous venons d'exposer sur le traitement de l'asthme par les U. V. et les rayons X ? Ces deux agents physiques sont incapables de donner des résultats constants, mais ils se montrent souvent efficaces, apportant dans la majorité des cas, soit une amélioration très notable, soit

un soulagement qui n'est pas à dédaigner ; ils méritent donc de prendre place à côté des autres traitements de l'asthme.

Voici maintenant quelques observations concernant des traitements de l'asthme infantile par les U. V. seuls ou associés à la roengenthérapie, qui nous ont parues intéressantes à citer.

OBSERVATION I

P... Odette, 16 ans.

Crises d'asthme depuis l'âge de 9 ans.

Rien à signaler dans les antécédents héréditaires.

Née à terme, eczéma du nourrisson jusqu'à l'âge de 15 mois. A toujours eu tendance à s'enrhumer facilement.

En décembre 1920, fait un accident pulmonaire aigu diagnostiqué pneumonie. C'est à partir de cette époque qu'apparaissent les premiers accès, qui, d'abord assez irréguliers, sont de plus en plus fréquents depuis l'âge de 13 ans.

Plusieurs traitements ont été essayés. L'adrénaline et l'évatinine n'ont aucune action sur la crise, seul le spécifique Lancelot atténue l'intensité de l'oppression, mais n'en abrège pas la durée. La malade n'a jamais fait de crise à la campagne où elle séjourne plusieurs mois chaque année, ni pendant 8 mois passés en Angleterre en 1926. Mais dès le retour à Paris, l'asthme se manifeste à nouveau.

Vient consulter dans le service de M. le Docteur J. Renault en octobre 1927. Les crises sont alors nocturnes, et enlèvent tout sommeil à la malade, qui ne

peut suivre ses cours. Elles se répètent pendant une dizaine de jours, laissant à leur suite une accalmie de 3 semaines environ.

Etat général satisfaisant. Lésions disséminées d'acnée. N'est pas encore réglée.

Une radioscopie montre une adénopathie hilare légère (ganglions crétacés). La réaction de Wassermann est négative.

Un examen du nez fait à l'hôpital Tenon, a révélé une hypertrophie du cornet moyen droit, qui depuis n'a jamais été traitée.

Du 24 octobre au 28 novembre : 15 séances d'U. V. à raison de 3 par semaine. L'irradiation pratiquée avec une lampe à vapeur de mercure à petit réflecteur est limitée à la face antérieure du thorax. La durée des séances est progressive de 4' à 15'. Dès la deuxième séance apparaît un érythème.

Les résultats de cette cure actinique ont été particulièrement brillants.

Un seul accès d'oppression pendant la nuit qui suit la 2^e application et qui devait être le dernier.

Après la septième séance, apparition des premières règles.

En janvier 1928, bien que la malade ne souffre plus de son asthme, une nouvelle série de 15 irradiations est faite.

Revue en mars 1929. Les résultats obtenus persistent. S'enrhume toujours facilement, mais les accidents paroxystiques n'apparaissent plus à cette oc-

casion. Très bon état général, réglée régulièrement, disparition des lésions d'acnée.

Il semble que cet asthme relevait d'une insuffisance glandulaire et que les U. V. ont agi en modifiant les sécrétions endocriniennes.

OBSERVATION II

N... Yvette, 9 ans.

Asthme et coryza spasmodique.

On ne note aucune manifestation arthritique dans les antécédents héréditaires.

Née à terme, nourrie au sein jusqu'à 14 mois.

Les premières manifestations de l'asthme apparaissent à 5 ans à la suite d'une coqueluche.

Les accès sont irréguliers, mais ne laissent jamais entre eux un intervalle dépassant trois semaines. Ils sont caractérisés, tantôt par un coryza qui pendant vingt-quatre heures précède l'oppression et persiste avec elle, tantôt par un coryza seulement. La crise dure trois à quatre jours.

Une radiographie faite en 1926 a révélé une adénopathie médiastinale. La cuti réaction a été négative.

En mars 1926, ablation des amygdales et des végétations non suivie d'amélioration de l'asthme.

En juin 1926, cure de trois semaines à la Bourboule, à la suite de laquelle l'enfant est entièrement débarrassée de son asthme. Mais en septembre, la situation redevient aussi mauvaise qu'auparavant, et

une nouvelle cure thermale, n'entraîne plus aucune amélioration.

L'enfant vient consulter en novembre 1927 dans le service de M. le D^r J. Renault. La radiographie montre une adénopathie hilare volumineuse, surtout marquée à droite. Les signes cliniques sont concordants. La réaction de Wassermann est négative.

La cure actinique est entreprise à raison de trois séances par semaine pendant quatre semaines. La première irradiation dure trois minutes, la dernière seize minutes. Un érythème modéré apparaît à la 4^e séance.

Au cours du traitement, l'enfant a une crise d'oppression de 24 heures entre la 6^e et la 7^e séance.

L'état général n'est pas modifié et le poids reste stationnaire.

Pendant les deux mois qui suivent le traitement, l'enfant fait 4 crises, mais beaucoup plus atténuées qu'auparavant, leur durée est moindre et en particulier le coryza a complètement disparu.

Un nouveau traitement par les U. V. est pratiqué en février 1928, suivant la même technique. Vers la fin de la cure, l'enfant fait une crise d'oppression de quelques heures.

Une nouvelle radiographie a été exactement superposable à la précédente.

Actuellement, l'enfant est à Hendaye, pour son adénopathie, mais depuis seize mois n'a jamais plus souffert d'accès d'oppression ou de coryza spasmodique.

OBSERVATION III

D... Roger, 4 ans, asthme depuis l'âge de 13 mois.

Né à 8 mois. A été difficile à élever en raison de troubles gastro-intestinaux. Nourri au sein pendant un mois, puis avec divers laits (lait sec pendant plusieurs mois).

La mère a souffert pendant l'enfance de crises d'asthme et de coryza spasmodique.

La grand-mère maternelle, également asthmatique, a eu plusieurs accès de goutte.

L'enfant est traité à 13 mois, par les U. V. pour rachitisme (15 séances à raison de 3 séances par semaine).

C'est au cours de ce traitement, vers la 6^e séance, qu'apparaissent les premières manifestations respiratoires, consistant alors en accès d'oppression durant une demi-heure environ et accompagné de quintes de toux spasmodique pendant lesquelles l'enfant se cyanose.

On fait, à ce moment, le diagnostic de coqueluche; on continue le traitement actinique et le rachitisme est amélioré. Par contre, les accès de dyspnée persistent et c'est au bout de deux mois environ que l'asthme est reconnu.

L'enfant présente alors une crise par semaine.

Une adénopathie trachéo-bronchique est découverte par l'examen radiologique (Hôpital Hérold). Cuti réaction négative.

On entreprend un nouveau traitement par les U. V.

Une première série d'irradiations (3 séances par semaine, pendant quatre semaines) ne donne aucun résultat.

Il en est de même d'une nouvelle cure actinique entreprise cinq semaines après à raison d'une courte séance quotidienne pendant quinze jours.

On décide alors de traiter l'adénopathie par la radiothérapie hilaire (2 séances par semaine; total, 6 séances, 2 portes d'entrées thoraciques : une antérieure, une postérieure). Le traitement a été pratiqué à l'hôpital Héroult, alors que l'enfant était âgé de 19 mois; nous ignorons les doses du rayonnement).

A la suite de cette thérapeutique, les crises, bien que gardant la même intensité, s'espacent, laissant entre elles une accalmie de trois semaines.

De nombreuses médications ont été mises en œuvre, sans résultat, pour combattre les symptômes de la crise : adrénaline, belladone, sérum de Heckel, pilocarpine datura.

En mai 1928, l'enfant est opéré des végétations. A la suite de cette intervention, les accès d'asthme disparaissent complètement pendant trois mois. Puis sans cause appréciable, la situation redevient aussi mauvaise qu'auparavant.

Cet enfant est examiné dans le service du Dr J. Renault en avril 1929 : son état général est fort médiocre : pâleur, amaigrissement.

La radiographie révèle une adénopathie médiast-

tinale et hilaire, avec infiltration péri hilaire. Ces signes sont concordants avec les données de la clinique.

Des nouvelles applications d'U. V. sont faites (3 séances par semaine, doses moyennes, érythème à la 2^e séance dont la durée fut de six minutes).

Ce traitement ne semble pas jusqu'ici devoir apporter une amélioration : trois semaines après la dernière crise, au cours de la cure actinique, a fait une nouvelle attaque d'asthme qui n'a rien perdu de son intensité.

Il faut noter cependant que l'oppression cède pour quelques heures, avec l'irradiation.

OBERVATION IV

L... André, 5 ans. 1/2. Asthme depuis décembre 1926.

Le père a souffert de crises d'asthme pendant l'enfance et présente actuellement des poussées d'eczéma. Le grand-père paternel est asthmatique et emphysémateux.

L'enfant a toujours eu tendance à s'enrhumer facilement; à cette occasion, pendant quatre à cinq jours apparaît une oppression modérée et sur ce fond de dyspnée se greffent des paroxysmes, surtout nocturnes. Puis l'oppression se calme laissant à sa suite des râles de bronchite qui persistent plusieurs jours.

En juin 1927, premier séjour au Mont-Dore,

pendant lequel, malgré un rhume, l'enfant ne fait pas de crise.

Dès le retour à Paris, les accès reviennent avec la même intensité et une fréquence plus grande qu'auparavant : la période d'accalmie ne dépasse plus quinze jours.

De nombreuses médications ont été mises en œuvre pour juguler la crise. Le sérum de Heckel et l'adrénaline per os n'ont jamais eu d'action.

L'évatinine provoque des escharres et doit être abandonnée. Le spécifique Lancelot a une influence temporaire, mais bientôt ses effets ne se font plus sentir. Un régime alimentaire est suivi sans résultat. Enfin, en ville, l'enfant reçoit 90 piqûres à raison de 3 par semaine, d'un mélange d'iode et d'arsenic et cependant les crises persistent aussi fréquentes.

En mai 1928, l'ablation des amygdales et des végétations n'apporte aucune amélioration.

Un examen radiologique fait au Mont-Dore au cours d'un deuxième séjour en juin 1928, ne révèle aucune lésion ganglionnaire ou pulmonaire; de plus, pendant cette cure, l'enfant fait trois crises.

En décembre 1928, le petit malade est amené, dans le service de M. le D^r J. Renault, pour être traité par les rayons ultra violets. Les attaques d'asthme sont alors très fréquentes, laissant entre elles un repos dépassant rarement une semaine. Au moment de l'examen, l'enfant est en pleine crise depuis 24 heures, sa respiration est sifflante, il est oppressé et cyanosé.

L'irradiation est pratiquée immédiatement par bain général, avec deux lampes de 3.000 bougies. A la suite de cette première séance, dont la durée est de six minutes, la crise se calme rapidement. Pendant la cure actinique qui comprend 15 irradiations, l'enfant n'a qu'un seul accès, très atténué après la cinquième séance. L'état général devient plus satisfaisant, l'appétit est meilleur, et on note une augmentation de poids de 800 grammes.

Cette amélioration persiste pendant deux mois.

Le 20 février, à l'occasion d'un rhume, nouvelle attaque aussi intense qu'avant le traitement par les U. V.

On décide alors de faire de la roentgenthérapie splénique.

Six séances d'irradiation ont été pratiquées par MM. E. et H. Biancani à raison d'une séance par semaine (2 portes d'entrée, antérieure et postérieure, 150 R par champ). Pendant le traitement, l'enfant n'a aucune crise; par contre, il est fatigué et perd l'appétit. L'amélioration apportée par les Rayons X a été moins durable que celle provoquée par les U. V. et depuis le 20 avril, l'enfant a subi à nouveau trois attaques d'une durée de quatre à cinq jours.

OBSERVATION V

Jacqueline V..., 8 ans.

Asthme depuis l'âge de 2 ans.

Les crises surviennent surtout en hiver et à Pa-

ris. En certaines régions, l'enfant ne souffre pas de son asthme et pendant l'été 1928, au cours d'un séjour au bord de l'Atlantique, n'a présenté aucune crise.

Depuis le retour à Paris, en octobre, les crises sont presque subintrantes : crise de 48 heures, laissant pendant quatre à cinq jours de l'oppression de la toux et des signes physiques de bronchite, puis une nouvelle crise survient et ainsi depuis deux mois, l'enfant n'a presque pas eu de journée où elle n'ait été opprimée.

Plusieurs traitements médicamenteux ont apporté aucun soulagement.

La petite malade est anémiée, fatiguée, subfébrile parfois.

Une radiographie montre une adénopathie hilare droite, l'hémi diaphragme de ce côté est irrégulier.

Un traitement ~~par association~~ des U. V. et des rayons X est entrepris par MM. les D^{rs} Biancani. Actinothérapie : 12 séances à raison de trois par semaine à dose assez forte (deux petits coups de soleil pendant la cure). Röntgenthérapie hilare : quatre séances (1 séance par semaine, une porte d'entrée postérieure du rayonnement, 400 R par séance).

Les effets de ce traitement qui a duré du 26 novembre au 21 décembre ont été remarquables.

Dès les premières séances, amélioration de l'état d'oppression. Pas de crise pendant la première semaine du traitement. Pendant la deuxième semaine,

l'oppression est presque complètement disparue et l'enfant tousse moins. Au cours de la troisième semaine, une petite crise de coryza spasmodique mais sans dyspnée. Pendant la dernière semaine, pas de crise non plus, malgré un léger état grippal. On note également une amélioration parallèle très nette de l'état général. —

Les résultats ainsi obtenus se maintiennent encore actuellement.

CHAPITRE III

MODES D'ACTION DES RAYONS U. V. ET DES RAYONS X DANS L'ASTHME

Le problème, que nous désirons maintenant aborder est complexe et l'insuffisance de nos connaissances concernant, d'une part, la pathogénie de l'asthme, d'autre part, les propriétés particulières de chacun de ces rayonnements ne permet, au moins actuellement, qu'une explication imparfaite de ces mécanismes thérapeutiques.

Cependant, d'après l'appréciation des résultats obtenus, on constate que ces deux agents physiques ont sur l'asthme une double influence.

Les rayons U. V. et les rayons X sont capables d'agir rapidement sur le système nerveux autonome et de juguler les symptômes de la crise d'asthme, comme le font l'adrénaline et la belladone dans certains cas. De nombreux exemples de cette rapidité d'action ont été rapportés par plusieurs physiothéra-

peutes. Nous-mêmes en avons observé quelques cas.

De plus, l'amélioration que ces deux irradiations déterminent, plus ou moins durables il est vrai, fait supposer une modification profonde d'une ou de plusieurs des caractéristiques du terrain. Ces transformations favorables que réalisent également d'autres thérapeutiques, empêchent la production du choc colloïdoclasique dont l'aboutissant est la crise d'asthme.

Or, ces résultats, dans le traitement de l'asthme sont obtenus à la suite d'applications de deux rayonnements qui diffèrent considérablement par leurs propriétés physiques et particulièrement par leur force de pénétration.

Cette pénétrabilité décroît avec la longueur d'onde pour les rayons ultra violets et croît ensuite au contraire très rapidement dès qu'on entre dans la zone des rayons X.

Nous étudierons séparément les modalités d'action de ces deux agents physiques.

MODES D'ACTION DES RAYONS ULTRA VIOLETS

Les travaux de Lyman et Holweck ont montré que la série de radiations que l'on pouvait observer au delà du spectre visible se poursuivent sans interruption jusqu'aux rayons X.

Les longueurs d'ondes ultra violettes utilisées en thérapeutique sont comprises en 4.000 Å et 2.800 Å.

Au delà de cette limite, les radiations à longueurs d'ondes plus courtes sont arrêtées par la moindre épaisseur d'air et n'intéressent plus le médecin.

La région des U. V. proprement dits, peut être divisée en deux zones distinctes. L'une allant de 4.000 Å à 3.100 Å, représente l'ultra violet initial ou l'ultra violet solaire qui au delà de 3.100 Å est absorbé à peu près complètement par l'ozone des couches supérieures de l'atmosphère. L'autre allant de 3.100 Å à 2.800 Å est la zone des U. V. émis par les sources artificielles communément employées en thérapeutique : lampe à arc voltaïque, lampe à vapeur de mercure.

L'analyse spectrophotographique a montré que ces

sources sont plus ou moins riches en irradiations actiniques. Pour ne citer qu'un exemple : d'après des mesures faites à l'Institut d'optique, l'intensité énergétique d'une lampe à vapeur de mercure en quartz pour courant alternatif de 52 périodes se répartit ainsi : Infra rouges 87,2 — Visible 6,4 — Ultra violet 6,4.

Il est donc difficile avec les sources d'usage courant de déterminer de manière précise ce qui revient dans le traitement aux rayons ultra violets.

Cependant les résultats obtenus avec les sources à peu près uniquement émettrices de rayons lumineux ou infra-rouges permettent d'établir déjà par comparaison et de manière suffisamment satisfaisante, la part qui doit être attribuée aux U. V.

Enfin, il faut ajouter, que l'actinothérapie, malgré les progrès réalisés, est loin d'être au point. On ne peut, en effet, se baser dans l'appréciation des doses sur les indications données par les constructeurs de la puissance en bougies; car l'intensité lumineuse et l'énergie des U. V. sont deux phénomènes qui n'ont aucun rapport. D'autre part l'expérience a montré que le rendement des sources dépend de plusieurs facteurs sujets à variations. En particulier, le rendement d'une lampe à vapeur de mercure est fonction de l'intensité du courant employé, de l'échauffement du brûleur. L'âge de ce dernier intervient également : sous l'influence du fonctionnement prolongé, la composition moléculaire du quartz varie et devient moins transparente.

Il serait donc souhaitable, pour pouvoir doser l'irradiation, de connaître la richesse de la source au moment de l'application du traitement.

Or, jusqu'ici, aucun moyen pratique de mesure n'existe; la spectographie donne des résultats exacts, mais sa technique délicate ne lui permet pas d'être d'un usage courant. La réaction d'érythème prise comme point de repère donne des indications suffisantes dans la majorité des cas. Cependant, on ne saurait établir un rapport entre l'intensité de cette réaction et les effets produits par les U. V., car il faut compter avec la sensibilité cutanée particulière de chaque individu.

Aussi faut-il convenir, que bien que l'on s'en défende, on fait encore actuellement un usage bien plus empirique que scientifique de l'actinothérapie.

Ces remarques ne constituent pas, d'ailleurs, une critique, mais sont susceptibles, nous semble-t-il, d'expliquer certains des échecs de cette médication appliquée au traitement de l'asthme.

Il importe, avant d'envisager le mécanisme d'action de l'actinothérapie de l'asthme, de tenir compte d'une part de la force de pénétration du rayonnement, d'autre part de la morphologie et de la physiologie du revêtement cutané qui est l'intermédiaire obligé de son activité.

Les recherches d'Hasselbach ont montré que 97 % des U. V. était absorbé par une épaisseur de peau de 0,5 mm. Seule une faible partie des radiations comprises entre 3.000 Å et 3.650 Å échappent à l'absorption.

L'épiderme ayant une épaisseur moyenne de 5 mm., il est donc impossible que les U. V. atteignent les couches profondes du derme et le faisceau radiant est déjà presque épuisé lorsqu'il atteint la couche basale de l'épiderme. C'est donc sur les éléments des couches superficielles de la peau que les U. V. agissent.

L'histologie montre que l'épiderme est complètement dépourvu de vaisseaux sanguins. Les cellules baignent dans un liquide plasmatique issu des vaisseaux du derme et circulant dans les espaces intercellulaires. Par contre, l'épiderme est richement innervé ; de nombreuses fibres sensibles issues du réseau nerveux sous dermique y viennent s'épanouir en terminaisons libres.

De nombreux faits indiquent qu'il existe une synergie fonctionnelle entre la peau, les glandes endocrines et le système sympathique : le développement de la pigmentation à la suite d'insuffisance glandulaire (surrénales en particulier) et dans les états d'hypofonctionnement sympathique en est une preuve.

Rappelons que les recherches de certains expérimentateurs (Russ, Bolaffio, Minot et Spurling) tendent à prouver que la peau n'est pas simplement un organe de revêtement et d'excrétion glandulaire, mais un organe complet, c'est-à-dire jouissant de sécrétion interne, un organe capable de transformer chimiquement et biologiquement, les impressions lumineuses et calorifiques reçues à sa surface, un or-

gane susceptible d'élaborer même des substances reprises ultérieurement par la circulation.

Toutes ces notions viennent étayer les hypothèses, déjà émises, concernant les modalités d'action de l'actinothérapie, dans l'asthme.

Plusieurs auteurs ont pensé à une action sur le système vago sympathique, dont les U. V. rétabliraient l'équilibre. Dorlencourt et Mlle Spanien basaient cette conception sur des modifications du pouls et de la tension artérielle observées au cours de l'irradiation.

Or, des travaux récents de L. Garot ont apporté de nouvelles précisions. Cet auteur étudiant chez l'enfant les modifications apportées par les U. V. au réflexe oculo cardiaque et à l'épreuve cardiaque de l'atropine, constate que l'irradiation influence rapidement et profondément le fonctionnement du système nerveux végétatif chez l'enfant.

Une seule irradiation avec une lampe quartz mercure de 3.000 bougies, distante de 80 cc. du sujet produit un abaissement marqué du tonus du vague, accompagné d'une excitabilité diminuée du nerf à l'atropine. Si on répète l'irradiation, dans la majorité des cas, l'hypotonie du vague tend à s'accroître et à se stabiliser.

On la retrouve plusieurs semaines après l'irradiation. De plus, le vague bien que maintenu dans un état de tonus notablement abaissé, récupère sa sensibilité à l'atropine.

L. Garot n'a pas retrouvé chez l'enfant, la chute

de la pression sanguine décrite chez l'adulte par différents auteurs, en particulier par Rothmann qui l'attribue à une hyposympathicotonie au cours de la cure actinique.

En somme, dans la majorité des cas, chez l'enfant tout au moins, les rayons U. V. conduisent à une hypotonie parasympathique avec corrélativement prédominance du sympathique.

Par quels effets l'irradiation ultra violette détermine-t-elle cette transformation? De multiples hypothèses peuvent être envisagées. On peut avec certains auteurs, et Garot en particulier, admettre une action directe du faisceau radiant sur les couches superficielles de la peau et les terminaisons libres qu'elles renferment. Les effets de l'actinothérapie se rapprocheraient alors de ceux produits par certaines influences physiques dont le rôle dans l'évolution de l'asthme paraît indéniable bien que difficile à préciser : variations du potentiel électrique de l'atmosphère (les U. V. ont le pouvoir de produire sur les corps qu'ils frappent une émission d'électrons) — état hygrométrique de l'atmosphère — variations suivant l'altitude de la composition de l'air pur, la présence de gaz rares, émanations radioactives au voisinage de certaines sources thermales. Cependant d'autres hypothèses ne doivent pas être exclues.

Le retour à la normale du déséquilibre vago-sympathique peut être la conséquence d'une véritable protéinothérapie non spécifique, déterminée par une destruction des assises cellulaires de l'épiderme. Les

produits de désintégration du protoplasme passant dans la circulation y réalisent quelque chose de très comparable à l'injection de peptone. C'est là, sans doute, l'effet de certaines doses érythémateuses qui suscitent un choc plus prononcé.

Enfin connaissant l'interréaction fonctionnelle de la peau, des glandes endocrines et du système sympathique on peut supposer une action conjointe sur les sécrétions endocriniennes dont l'effet est de stabiliser les modifications apportées par le rayonnement dans l'état du système autonome. Cette modalité d'action a déjà été admise par Mounier Kuhn. Une observation que nous avons rapportée concernant la guérison d'un asthme chez une jeune fille de 16 ans qui n'était pas encore réglée avant le traitement actinique, semble venir à l'appui de cette conception.

Rappelons pour terminer, que l'action des rayons U.V. sur le métabolisme du calcium, ne paraît pas jouer un grand rôle dans le traitement de l'asthme infantile. Les recherches de MM. Debré et Broca ont démontré que le taux du calcium est normal chez le petit asthmatique.

En résumé, on voit que par ses diverses modalités d'action, l'actinothérapie paraît se rapprocher de certaines médications utilisées dans la thérapeutique de l'asthme, soit contre l'accès (adrénaline, belladone) soit dans le traitement de fond (protéinothérapie-opothérapie).

MODES D'ACTION DES RAYONS X

Nous avons vu que les résultats de la roentgenthérapie dans l'asthme ne se différenciaient pas cliniquement de ceux de l'actinothérapie.

Pourtant ce rayonnement a des propriétés physiques bien particulières qui font supposer *a priori* un mécanisme d'action dissemblable.

Les rayons X sont, en effet, caractérisés par leur grande force de pénétration, et contrairement à ce qui se passe pour les U. V. cette pénétration croît considérablement avec la diminution de la longueur d'onde. Toutes les techniques préconisées dans le traitement de l'asthme par les rayons X, ont pour but d'atteindre un organe profond par la radiothérapie pénétrante ; aussi différents modes d'action doivent être envisagés suivant la localisation de l'irradiation.

Dans les cas rares où il existe une étiologie endocrinienne, le mécanisme d'action est net : la radiothérapie agit en modifiant la sécrétion de la glande en cause.

Les autres modes d'action sont beaucoup plus complexes et nous ne pouvons que les entrevoir.

L'efficacité de la radiothérapie pulmonaire a été

attribuée à une action locale du rayonnement sur les organes contenus dans la cage thoracique. La première explication fournie par Schilling était que la röntgenthérapie, modifiait la sécrétion exagérée des glandes bronchiques.

D'autres auteurs, Spiess, Eckstein, Beaujard et Le Goff, Mlle Mortier, invoquent une influence réductrice du rayonnement sur une adénopathie médiastinale dont la présence peut exercer une irritation sur les filets du pneumogastrique.

Il est vraisemblable que cette dernière hypothèse renferme une part de vérité, chez l'enfant tout au moins où les lésions ganglionnaires non encore sclérosées sont sensibles à la radiation. Cependant cette action locale à elle seule ne peut expliquer tous les effets de la radiothérapie thoracique. En particulier, il est impossible d'admettre une modification des lésions quand les résultats favorables du traitement apparaissent dès les premières séances. D'autre part, il est fréquent d'observer une influence bienfaisante de l'irradiation thoracique bien que la radioscopie ne montre aucune lésion ganglionnaire. Enfin l'irradiation splénique réussit souvent là où la röntgenthérapie biliaire appliquée dans le but de modifier une adénopathie, a échoué.

Il faut donc convenir, que l'irradiation thoracique, outre une action locale dans certains cas, a d'autres effets susceptibles de modifier favorablement l'évolution de l'asthme.

Pour donner une explication de l'action des

rayons X appliqués sur la rate, plusieurs auteurs, entre autres Kiewitz et Pohlmann, invoquent un choc protéinique dû au passage dans le sang des produits de désintégration des cellules spléniques.

Plusieurs faits semblent confirmer cette hypothèse. Cherfils a obtenu de très bons résultats dans le traitement de l'urticaire grâce à la radiothérapie splénique. Azoulay a constaté chez un malade après chaque séance d'irradiation une crise hémoclasique et des modifications du réflexe oculo cardiaque.

Il ne semble pas d'ailleurs, d'après certaines constatations faites par plusieurs auteurs, que cette action anticolloïdologique soit seulement réservée à l'application des rayons X sur la rate. MM. Pasteur Vallery-Radot, Gilbert, Blamoutier et Claude rapportent un fait très démonstratif à cet égard: ces auteurs ont obtenu des résultats favorables dans un cas d'asthme, à la suite de l'irradiation d'un os long.

MM. Joltrain et Bénard d'une part, Mlle Giraud, Giraud et Parès d'autre part, ont constaté chez certains malades à la suite de l'application de rayons X pénétrants sur des régions autres que la zone splénique, une véritable crise hémoclasique avec chute de la tension artérielle et leucopénie.

Ces faits tendent à prouver que parmi leurs multiples effets les rayons X sont susceptibles de réaliser une véritable protéinothérapie et l'on est en droit d'admettre que cette action se trouve aussi bien suscitée dans l'irradiation splénique que dans l'irradiation thoracique.

Cette conception n'exclut pas d'ailleurs d'autres hypothèses.

Des recherches expérimentales récentes permettent, en effet, d'entrevoir d'autres modes d'actions. Ed. Zunz et J. La Barre ont démontré que certaines doses de rayons X durs, appliquées sur la région splénique du lapin, provoquent outre une accélération de la coaguabilité sanguine et une augmentation de la teneur du plasma en calcium, une élévation transitoire de la pression carotidienne. Les auteurs ont démontré dans une série d'expériences remarquables que nous allons résumer, que ce phénomène était en rapport avec une décharge d'adrénaline.

En pratiquant chez le lapin, animal très radio-sensible, la transformation croisée sous volume sanguin constant, Ed. Zunz et J. La Barre établirent que le sang du lapin irradié a acquis la propriété d'élever la pression artérielle du lapin réactif.

La substance hypertensive contenue dans ce sang paraît être l'adrénaline, puisqu'après surrénalectomie, l'irradiation de la région splénique n'augmente plus la pression sanguine.

Ses auteurs réalisant ensuite l'anastomose surrénalo-jugulaire, chez le chien moins sensible aux rayons X que le lapin et reliant la rate du chien réactif à un onchomètre chargé d'en inscrire les variations de volume, ont constaté après irradiation du chien dormeur une augmentation de la pression carotidienne de celui-ci, une élévation de la tension artérielle du chien transfusé, une contraction mar-

quée de la rate de ce dernier. Or l'on sait que la décharge d'adrénaline chez le chien s'accompagne d'une contraction simultanée de la rate de l'animal.

Il semble que l'on peut chez l'homme faire intervenir cette décharge d'adrénaline pour expliquer certains résultats rapides et transitoires observés au cours de la radiothérapie de l'asthme.

Si l'on tient compte de la topographie de la capsule surrénale, située sous le dôme diaphragmatique dans cette région intermédiaire de la base thoracique où les projections des organes abdominaux et thoraciques se superposent, on peut admettre l'existence de ce phénomène aussi bien au cours de l'irradiation thoracique qu'au cours de l'irradiation splénique.

Rappelons enfin d'autres recherches susceptibles d'apporter leur contribution à l'étude du mécanisme thérapeutique de la radiothérapie de l'asthme. A. Zimmer et Chaillet-Bert ont étudié récemment les variations des réflexes galvanopsychoïque et solaire chez de nombreux individus soumis à l'action des rayons X. Les modifications observées, montrent que l'irradiation agit sur l'excitabilité du sympathique, la diminuant le plus souvent, l'augmentant quelquefois. D'après les auteurs, cette différence d'action semble liée d'une part à une question de dose, d'autre part, au tonus particulier de chaque individu.

A. Zimmer et Chaillet-Bert ont également constaté chez le chien, une diminution temporaire de l'excitabilité du vague, préalablement isolé, sous l'influence de l'irradiation.

Enfin les travaux de Gouin et Bienvenue d'autre part, ont mis en valeur les modifications fonctionnelles variables qu'entraînent chez l'homme l'irradiation par les rayons X.

En résumé, la roentgenthérapie de l'asthme peut agir :

— Sur une glande endocrine en modifiant sa sécrétion,

— Sur une adénopathie médiastinale par influence réductrice locale,

— Sur le plasma sanguin pour transformer les caractéristiques du terrain asthmatique.

— Soit par une protéinothérapie non spécifique due à une désintégration cellulaire,

— Soit par une action directe du rayonnement sur le système nerveux végétatif.

Il faut d'ailleurs ajouter, que les recherches sur les troubles produits par les rayons X, dans l'intimité des humeurs ne font que commencer et qu'on ne saurait actuellement limiter ces modalités d'actions sur la roentgenthérapie de l'asthme.

CONCLUSIONS

I. — De l'analyse des travaux qui ont été consacrés au traitement de l'asthme par les agents physiques, ainsi que de nos observations personnelles, on ne peut guère pour l'instant tirer de conclusions précises et fermes. Les observations ainsi que les statistiques de quelques auteurs comportent, à côté d'un nombre intéressant de résultats favorables, un nombre assez élevé d'échecs qui demeurent en général inexpliqués.

Il nous semble toutefois qu'on peut admettre pour ce qui est de l'irradiation ultra violette, qu'elle constitue dans le traitement de l'asthme infantile et plus particulièrement pour la seconde enfance, un agent d'intérêt notable puisque si elle donne rarement des résultats définitifs, elle donne du moins dans un nombre important de cas des améliorations considérables et plus ou moins durables et de toute manière, chose qui n'est pas négligeable, elle relève régulièrement l'état général du petit malade.

Pour ce qui est de la radiothérapie, dirigée sur les hiles pulmonaires et sur la rate, il est incontestable qu'elle donne des résultats encourageants mais ici encore inconstants.

II. — Les rayons U. V. agissent vraisemblablement dans l'asthme par les modifications qu'ils apportent dans l'équilibre neuro-végétatif (hypersympathicotonie) et peut-être aussi en exerçant une sorte de protéinothérapie non spécifique (en particulier, effets observés à la suite de doses érythémateuses).

Doit-on encore invoquer dans quelques cas où il existe une épine irritative constituée par une adénopathie médiastinale, l'action des irradiations sur cette adénopathie ?

Les rayons X en application sur les hiles pulmonaires pourraient aussi agir sur semblable adénopathie. Mais il semble bien avant tout dans ce cas qu'il s'agisse d'une action directe sur le vague.

En application sur la rate, ils déterminent vraisemblablement une action anticolloïdologique et semblent bien en outre provoquer une hyperadrénalinémie qui transitoirement élève le tonus du sympathique.

Vu le Doyen,

ROGER.

Vu le Président,

NOBÉCOURT.

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris,

CHARLÉTY.

BIBLIOGRAPHIE

- Burcat.* — Progrès Médical, 16 mai 1925.
- Beaujard et Le Goff.* — Asthme infantile traité par la radiothérapie. Soc. Radiologie, mai 1926.
- Bernard E.* — Les troubles vago-sympathiques dans l'asthme. La Médecine 1928, p. 608.
- Bezançon et de Jong.* — Paris Médical, 21 janvier 1922.
- Bezançon.* — Pathogénie de l'asthme. La Médecine 1928, p. 565.
- Biancani E. et H.* — Les agents physiques dans le traitement de l'asthme. La Médecine, p. 624.
- Les rayons ultra-violets. Gauthier Villars et Cie, édit., 1928.
- Binet (d'Alger).* — Soc. de Pédiatrie, 18 mai 1925.
- Broca.* — Asthme infantile. Formes cliniques et équivalents. Thèse Paris, 1925.
- Clitandre J.* — Asthme. Traitement par les R. U. V. Thèse Paris, 1926.
- Debré et Broca.* — Soc. de Pédiatrie, 18 mai 1925.
- Dorlencourt et Fraenkel.* — Soc. de Pédiatrie, 18 mai 1925.
- Dorlencourt et Mlle Spanien.* — Soc. de Pédiatrie, 18 mai 1926.
- Duhem.* — Asthme et R. U. V. Paris Médical, 20 février 1926.
- Garot.* — Revue Française de Pédiatrie, juin 1928, p. 318.
- Galup.* — Asthme et déséquilibre vago-sympathique. P. Médical, 20 juin 1923. Asthme et sa cure hydrominérale. L'expansion scientifique française, 1922.
- Galup et Segard.* — Pathogénie et Traitement de l'Asthme. Doin édit., 1927.
- Garrelon et Santenoise.* — Soc. de Biologie, 9 novembre 1921, p. 903.

- Gerber.* — Traitement radiothérapique de l'asthme. Pr. Médicale 1926, n° 33.
- Gibert.* — Asthme et Rayons X. Paris Médical, 4 février 1928.
- Gouin et Bienvenue.* — Bulletin de Soc. française de dermatologie et de syphiligraphie, déc. 1928, p. 924.
- Hasselbach.* — Cité par Garot in Revue Française de Pédiatrie, juin 1928.
- Hutinel et Pisseau.* — Les maladies des enfants. T. IV.
- Heckel.* — Troubles vago-sympathiques dans l'asthme. J. Médical français, 1920.
- Jacquelin.* — L'asthme et ses parentes morbides. La Médecine, mai 1927.
- Joltrain et Benard.* — Crise hémoclasique provoquée par applications thérapeutiques des R. X et Radium. C. R. Soc. Biologie, 8 avril 1922.
- Kopaczewski.* — L'anaphylaxie. Annales de Médecine, 1920, n° 6.
- Lereboullet.* — Soc. de Pédiatrie, 18 mai 1925.
- Lesné.* — Soc. Pédiatrie, 18 mai 1925. — Bruxelles médical, 1926.
- Lian.* — Presse médicale, 1924.
- Lumière A.* — Le problème de l'anaphylaxie. Doïn édit.
- Mortier (Mlle).* — Contribution à l'étude de l'asthme. Thèse Paris, 1922.
- Mounier Kuhn.* — Asthme et glandes endocrines. Thèse Lyon, 1926.
- Nobecourt (P.).* — Progrès médical 1923 et Les cliniques médicales de l'enfant (appareil respiratoire).
- Pasteur Vallery-Radot, Gibert, Blamontier et Claude.* — La roentgenthérapie dans le traitement de l'asthme et du coryza spasmodique. P. M. 1927, n° 80.
- Pagniez, Vallery-Radot, Haguenau* (cités par Le Texier, in Monde Médical, n° 677, p. 890).
- Pchu et Griet.* — Soc. de Pédiatrie, 18 mai 1925, et cités par Le Texier, in Monde Médical, n° 677.
- Prost (Mlle).* — Traitement de l'asthme par la radiothérapie. Thèse Montpellier 1926.
- Saidman et Mlle Henry.* — Soc. de Pédiatrie, 18 juin 1924.

Saidman. — Traitement de l'asthme par les U. V. Presse médicale 1927, n° 2, p. 23.

Tinel et Santenoise. — C. R. de Soc. de Biologie, 22 déc. 1921, p. 715.

Tixier et Mathieu. — Soc. de Pédiatrie, 17 mars 1925.

Tixier. — Soc. de Pédiatrie, 18 mai 1925.

Yung et La Barre. — C. R. Soc. Belge de Biologie, t. XCVL, 1927, n° 2.

Widal, Abrami et Brissaud. — Presse Médicale, 3 avril 1920, p. 181.
